| | |
|---|---|
| **Niveau** | **Terminale Spécialité** |
| **Séquence** | **Mouvement dans un champ de gravitation** |
| **Titre de l'activité** | **Gravity** |
| **Type d'activité** | **Résolution de problème** |
| **Références au programme** | **Notions et contenus :**<br>Mouvement des satellites et des planètes.<br>Orbite. Lois de Kepler.<br>Période de révolution.<br>Satellite géostationnaire.<br>**Capacité exigible :**<br>Déterminer les caractéristiques des vecteurs vitesse et accélération du centre de masse d'un système en mouvement circulaire dans un champ de gravitation newtonien.<br>Établir et exploiter la troisième loi de Kepler dans le cas du mouvement circulaire. |
| **Documents disponibles** | **Activité de fin de séquence**<br>Montage vidéo à télécharger à l'adresse suivante :<br>https://tinyurl.com/2a5nvnxm |

# « Gravity »

« Gravity » est un film d'aventures spatiales réalisé par Alfonso Cuarón et sorti en 2013. Il a obtenu sept Oscars en 2014 dont celui du meilleur réalisateur.

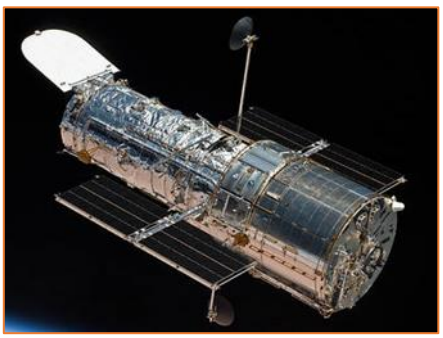
À sa sortie, l'astronaute français Thomas Pesquet, qui l'avait déjà vu deux fois, confirmait alors que les images étaient « bluffantes » de réalisme, même si, pour les besoins de l'action, le film avait dû prendre quelques libertés avec certaines données scientifiques.

Voici un montage vidéo de plusieurs courts extraits du début du film.

**À quelle(s) liberté(s) scientifique(s) prise(s) dans cet extrait pouvait penser Thomas Pesquet ?**

Vous élaborerez un support par groupe présentant vos arguments pour la mise en commun à l'oral avec le reste de la classe.

## DOCUMENT 1 : A PROPOS DU TELESCOPE HUBBLE



Mass : Approximately 11,100 kilograms at launch.

Hubble was deployed by the Space Shuttle Discovery (STS-31) on April 24, 1990 into a circular orbit approximately 570 km above the ground, inclined at 28.5 degrees to the Equator.

Source : https://hubblesite.org/quick-facts/telescope-quick-facts

## DOCUMENT 2 : LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE, UN OBSERVATOIRE EN ORBITE

Avec une masse de 420 tonnes, une surface de 108 mètres par 73 mètres et un coût d'environ 150 milliards de dollars, la station spatiale internationale (ISS) est la plus grande construction en orbite de l'histoire du monde. La station spatiale internationale orbite actuellement vers 415 kilomètres d'altitude.

Source : https://astronomes.com/reference/liss-la-station-spatiale-internationale/

## DOCUMENT 3 : DONNEES

Rayon de la Terre : RT = 6380 km

Masse de la Terre : MT = 5,97×1024 kg

Constante de gravitation universelle : G = 6,67×10-11 N.m².kg-2